

Atty. Ref.: FP03-154US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Shiro Nishida
Appl. No. : 10/724,917
Filed : December 1, 2003
For : WATERPROOF CONNECTOR

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-350205 to perfect applicant's claim for convention priority under 35 USC Section 119. Acknowledgment of this transmittal is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Gerald E. Hespos, Esq.
Atty. Reg. No. 30,066
Customer No. 001218
CASELLA & HESPOS LLP
274 Madison Avenue, Suite 1703
New York, New York 10016
Tel. (212) 725-2450
Fax (212) 725-2452

Dated: March 8, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
on March 8, 2004
Hilda A. Abreu

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月 2日
Date of Application:

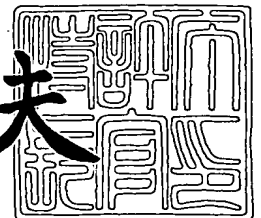
出願番号 特願2002-350205
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-350205]

出願人 住友電装株式会社
Applicant(s):

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3106378

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120616SOA

【提出日】 平成14年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/52

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社
内

【氏名】 西田 詩朗

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 防水コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コネクタハウジングに装着されて、相手側コネクタのコネクタハウジングとの間で弾性的に保持されることによってシール機能を発生するシール部と、

前記シール部に連結されるとともに、前記相手側コネクタとの嵌合を解除する時に、前記シール部が前記コネクタハウジングから脱落しないように、前記コネクタハウジングに形成された係合孔に係止する係止部を含むループ状のシール部材を備える防水コネクタにおいて、

前記シール部材の前記係止部が高剛性の材料にて形成されたことを特徴とする防水コネクタ。

【請求項 2】 前記係止部のその周方向の両側には、補強部が前記係止部と同一の材料にて一体に形成されており、前記補強部は前記シール部と固着されていることを特徴とする請求項 1 記載の防水コネクタ。

【請求項 3】 前記補強部は前記シール部の後端全周に固着されていることを特徴とする請求項 2 記載の防水コネクタ。

【請求項 4】 前記係止部は二色成形法によって、前記シール部に固着されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の防水コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は防水コネクタに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より防水コネクタに関して特許文献 1 に記載されたものが知られている。これは、電気自動車のモータケーブル等を接続するシールドコネクタであって、雌側コネクタハウジングに装着されて雄側コネクタハウジングとの間でシール機

能を発生するシール部と、シール部と一体に形成され、雌側コネクタハウジングに固定されるように雌側コネクタハウジングの係合孔に係止する係止爪とによって構成されたシールリングを備えたものであった。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-75543 公報（第5図および第6図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した公報に記載された防水コネクタにおいては、コネクタの嵌合部付近においてシールド電線の接続端部をシールドする必要があるため雄側コネクタハウジングがアルミダイキャストにて形成される場合もある。ここで上述のシールリングはシール性能を考慮してゴムにて一体に形成されているが、ゴムは所定の面粗度を備えたアルミ材料と接触すると貼りつき現象が発生し、上述のシールリングの場合、コネクタの嵌合を外す際に相手側のコネクタハウジングである雄側コネクタハウジングに貼りつき、引っ張られて係合孔に係止しているゴム製の係止爪が伸ばされ、あるいは破断しシールリングの位置がずれ、極端な場合は雌側コネクタハウジングから脱落するおそれがあった。

【0005】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、貼りつきやすい材料にて形成されたコネクタハウジングとの間でシールしても、係止部の伸び、破断がなくコネクタハウジングからの脱落を防止できるシール部材を備えた防水コネクタを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明はコネクタハウジングに装着されて、相手側コネクタのコネクタハウジングとの間で弾性的に保持されることによってシール機能を発生するシール部と、前記シール部に連結されるとともに、前記相手側コネクタとの嵌合を解除する時に、前記シール部が前記コネクタハウジングから脱落しないように、前記コネクタハウジングに形成された

係合孔に係止する係止部を含むループ状のシール部材を備える防水コネクタにおいて、前記シール部材の前記係止部が高剛性の材料にて形成されたことを特徴とする防水コネクタとした。

【0007】

請求項2の発明は前記係止部のその周方向の両側には、補強部が前記係止部と同一の材料にて一体に形成されており、前記補強部は前記シール部と固着されていることを特徴とする請求項1記載の防水コネクタとした。

【0008】

請求項3の発明は前記補強部は前記シール部の後端全周に固着されていることを特徴とする請求項2記載の防水コネクタとした。

【0009】

請求項4の発明は前記係止部は二色成形法によって、前記シール部に固着されていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の防水コネクタとした。

【0010】

【発明の作用及び効果】

＜請求項1の発明＞

シール部材の係止部を高剛性の材料にて形成したことにより、コネクタの嵌合を外す際にシール部材のシール部が相手側のコネクタハウジングに貼りついていても係止部に伸びや破断が発生せず、シール部の位置ずれやコネクタハウジングからの脱落を防止することができる。

【0011】

＜請求項2の発明＞

係止部の周方向の両側に補強部を係止部と同一の材料で一体に形成し、補強部がシール部に固着されているため、補強部に固着されているシール部の部位がコネクタハウジング側に保持され、シール部に引張り力が働いてもシール部がコネクタハウジングから脱落することをより防止できる。

【0012】

＜請求項3の発明＞

補強部がシール部の後端全周に固着されていることにより、シール部全周がコネクタハウジング側に保持され、引張り力に対してシール部がコネクタハウジングから脱落することをよりいっそう防止できる。また補強部がシール部の後端全周に形成されているため、シール部材の成型型の構成が比較的簡単で製造も容易である。

【0013】

<請求項4の発明>

係止部が二色成形法によってシール部に固着されていることにより、シール部材を一度の成形工程にて製造でき、ゴムと高剛性の材料とを貼りあわせる等の工程を必要とせずに安価に製造できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

<第1の実施の形態>

本発明の第1の実施の形態を図1乃至図7によって説明する。本発明によるコネクタである雌側コネクタ10および相手側コネクタである雄側コネクタ30は電気自動車のモータケーブルを接続するシールドコネクタ装置に使用されるものである。雌側コネクタ10の雌側コネクタハウジング11（以下雌側ハウジング11と呼ぶ）は、アウトハウジング部12とアウトハウジング部12内に形成されたインナハウジング部13とによって構成されている。

【0015】

図3に示すようにインナハウジング部13には3つの筒状部13aが並置されており、インナハウジング部13とアウトハウジング部12とは立壁部14によって結合されている。立壁部14には、後述するシール部材26に係合する係合孔14aが形成されている。一方、アウトハウジング部12の左端には、嵌合端部12aが形成されている。またアウトハウジング部12には門形状のレバー15が連結されており、レバー15はアウトハウジング部12の両側面にある回転軸12bに回転可能に連結された側板部15aと、側板部15aを連結したブリッジ部15bによって形成され、側板部15aには図示しないカム溝が形成されている。

【0016】

インナハウジング部 13 の筒状部 13 a には、導電体にて形成された円筒形のシールドシェル 16 が挿通されている。筒状部 13 a の前方にある端子収容孔 13 b には、シールド電線 18 の先端にかしめられた雌側端子金具 17 が収容されており、雌側端子金具 17 は筒状部 13 a のランス 13 c と係合することで抜け止めがされている。筒状部 13 a の先端には、後述する雄側コネクタ 30 の雄側端子金具 34 が挿通される挿通孔 13 d が形成されている。

【0017】

シールド電線 18 はシールドシェル 16 の内周側に収容されており、導電体である芯線 19 を備え、芯線 19 の端部には上述したように雌側端子金具 17 がかしめられている。芯線 19 の外周には内部絶縁層 20 が形成され、内部絶縁層 20 の外周には金属細線を編み込んだシールド層 21 が形成され、さらにシールド層 21 の外周は外部被覆 22 で覆われている。

【0018】

シールド電線 18 は防水栓 23 に挿通され、防水栓 23 はインナハウジング部 13 に装着されることでインナハウジング部 13 との間でシール機能を発生させている。シールド電線 18 とシールドシェル 16 との間に介装された段付スリーブ 24 は、小径部 24 a と大径部 24 b とによって構成されており、小径部 24 a がシールド層 21 の外周部に嵌着されるとともに大径部 24 b がシールドシェル 16 に内接している。したがって、シールド電線 18 からシールド層 21 および段付スリーブ 24 を介して、シールドシェル 16 までのシールド回路が構成される。インナハウジング部 13 の外周部 13 e には、本発明の特徴部であるシール部材 26 が装着されており、アウトハウジング部 12 の内周部との間で外周空間 25 を形成している。シール部材 26 については後に詳述する。

【0019】

一方、雌側コネクタ 10 の相手側コネクタである雄側コネクタ 30 は導電性アルミダイキャストにて形成され、内部をシールド可能な雄側コネクタハウジング 31（以下、雄側ハウジング 31 と呼ぶ）と雄側ハウジング 31 に装着された絶縁樹脂材料にて形成された閉塞プレート 32 を備えている。雄側ハウジング 31

には取付フランジ 31 a が備えられ、その四隅にある取付孔 31 b によってボルト等を用いて電気自動車の電動モータを構成するモータハウジング（図示せず）に固定される。

【0020】

雄側ハウジング 31 には 3 個のルーバー収容孔 31 c が並置されており、ルーバー収容孔 31 c の端部には嵌合端部 31 d が形成されている。ルーバー収容孔 31 c 内には、導電性材料にて鼓状に形成されたルーバー 33 が収容されている。ルーバー 33 はルーバー収容孔 31 c と径方向に当接しており、またルーバー収容孔 31 c 内に形成された突条 31 e に当接することによって、軸方向の位置決めがなされている。

【0021】

閉塞プレート 32 には雄側ハウジング 31 のルーバー収容孔 31 c 内に装着されるように、3 個の円形をした閉塞部 32 a が形成されている。各々の閉塞部 32 a の背面側には膨出部 32 b が形成されており、閉塞部 32 a および膨出部 32 b を貫通するように雄側端子金具 34 が固着されている。雄側端子金具 34 の端部には、電動モータのステータ端子（図示せず）に接続されるモータターミナル 34 a が形成されている。

【0022】

雄側ハウジング 31 の取付フランジ 31 a と閉塞プレート 32 との間には、ループ状の防水リング 35 が装着され、雄側コネクタ 30 を電動モータに取付けることによってモータハウジングと当接してシール機能を発生し、雄側コネクタ 30 内に外部から水が進入することを防止する。雄側ハウジング 31 の前端側には内周シール面 31 f が形成され、コネクタ嵌合時に上述したシール部材 26 の外周と当接する。雄側ハウジング 31 の外部側面には 2 つのカムフォロア 31 g が形成され、それぞれコネクタ嵌合時にレバー 15 の側板部 15 a に形成されたカム溝と係合し、レバー 15 を回動させることによって、カム溝とカムフォロア 31 g との間のカム作用により雌側コネクタ 10 と雄側コネクタ 30 とが互いに引き寄せられ嵌合が完了する。

【0023】

次に、本発明の特徴部であるシール部材 26 について詳述する。図 6 にあるようにシール部材 26 は、ゴム材料にて形成されたシール部 27 と、剛性の高い合成樹脂材料（シール部 27 のゴム材料よりも剛性は高い）にて形成され、シール部 27 の後端の全周にわたって固着された後方部 28 とによって構成されている。シール部 27 の内周部には、インナハウジング部 13 の外周部 13e との間でシール機能を発生させる複数の内周リップ部 27a が形成され、シール部 27 の外周部には、雄側ハウジング 31 の内周シール面 31f との間でシール機能を発生させる複数の外周リップ部 27b が形成されている。

【0024】

後方部 28 には円周上等間隔となるように、2箇所に係止部 28a が形成されている。係止部 28a は図にあるように、半径方向外方に突出しており、その先端には雌側ハウジング 11 の立壁部 14 に形成された係合孔 14a に係合するための係止爪 28a1 が形成されている。また後方部 28 には、2箇所の係止部 28a を連結するように、シール部 27 の後端に固着された補強部 28b が形成されている。補強部 28b は、係止部 28a と一体に形成されている。係止部 28a にはスリット 28a2 がそれぞれ係止部 28a を貫通するように形成され、また後方部 28 の内周部には、複数の凹部 28c が形成されている。シール部材 26 はゴム材料と合成樹脂材料とによる二色成形法を用いて形成され、これによってシール部 27 と後方部 28 とが固着されている。

【0025】

シール部材 26 はアウトハウジング部 12 の前方から挿入されて、シール部 27 の内周部がインナハウジング部 13 の外周部 13e との間でシール機能を発生するように装着されるとともに、係止爪 28a1 が立壁部 14 の係合孔 14a と係合する。係止部 28a に形成されたスリット 28a2 と後方部 28 に形成された凹部 28c はともに、シール部材 26 がアウトハウジング部 12 内に挿通される際に、係止部 28a が撓みやすくされるのに貢献する。

【0026】

次に、雄側コネクタ 30 に雌側コネクタ 10 を嵌合させる場合について説明する。雄側コネクタ 30 はあらかじめ電動モータのモータハウジングに取付けられ

ており、雌側コネクタ 10 のアウトハウジング部 12 に形成された嵌合端面 12 a を、雄側コネクタ 30 の雄側ハウジング 31 に形成された嵌合端面 31 d に初期嵌合させる。これによって、雄側コネクタ 30 のカムフォロア 31 g が雌側コネクタ 10 のレバー 15 に形成したカム溝に係合するため、レバー 15 を回転軸 12 b を中心として、図 1 において時計方向に回転させることにより、双方によるカム作用で雌側コネクタ 10 が雄側コネクタ 30 に引寄せられる。

【0027】

雌側コネクタ 10 の雄側コネクタ 30 に対する嵌合が進行すると、雄側端子金具 34 が雌側コネクタ 10 の挿通孔 13 d を通過し雌側端子金具 17 に嵌合するとともに、雌側コネクタ 10 のシールドシェル 16 の外周部が雄側コネクタ 30 のルーバー 33 の内周部に当接し、鼓状のくの字の部位を外周側に拡張させる。したがって、シールド電線 18 からシールド層 21、段付スリーブ 24、シールドシェル 16、ルーバー 33 および雄側ハウジング 31 を介して、電動モータまでのシールド回路が構成される。図 7 にあるように、雄側ハウジング 31 の前端が雌側コネクタ 10 内の外周空間 25 に進入し嵌合が完了すると、シールド部材 26 のシールド部 27 は雄側ハウジング 31 の内周シールド面 31 f とインナハウジング部 13 の外周部 13 e との間で挟圧されシールド機能を発生する。

【0028】

雌側コネクタ 10 と雄側コネクタ 30 との嵌合を解除する場合、図 7 の状態から雌側コネクタ 10 と雄側コネクタ 30 とを互いに引き離すと、雌側端子金具 17 と雄側端子金具 34 との嵌合が外れるとともに、シールドシェル 16 とルーバー 33 との係合も解除される。また同時に、雄側ハウジング 31 の嵌合端面 31 d が雌側コネクタ 10 の外周空間 25 から後退して、雄側ハウジング 31 の内周シールド面 31 f とシールド部 27 との係合も解除される。この時ゴム材料にて形成されたシールド部 27 のアルミダイキャスト製の雄側ハウジング 31 への貼りつきが発生するが、係止部 28 a の係止爪 28 a 1 が立壁部 14 の係合孔 14 a に係合しているため、シールド部材 26 は雌側ハウジング 11 に保持される。

【0029】

シールド部材 26 の係止部 28 a は高剛性の合成樹脂材料にて形成されているた

め、雌側コネクタ 10 と雄側コネクタ 30 との嵌合解除時にシール部 27 が雄側ハウジング 31 から引張り力を受けても係止部 28a の伸び、破断が発生せず、シール部材 26 が雌側ハウジング 11 から脱落することが低減される。またシール部材 26 の補強部 28b は、係止部 28a と一体にシール部 27 の後端の全周に固着されているため、シール部 27 全周が雌側ハウジング 11 側に保持され、引張り力に対してシール部 27 が雌側ハウジング 11 から脱落することがよりいっそう防止される。

【0030】

また補強部 28b は、係止部 28a と一体にシール部 27 の後端の全周に固着されている構成であるため、シール部材 26 の成型型が比較的簡単で製造も容易である。さらに、シール部材 26 のシール部 27 と後方部 28 とは、ゴム材料と合成樹脂材料との二色成形法を用いて形成したため、貼り合せ等の工程を必要とせず一工程にて容易に双方を固着でき、シール部材 26 を低コストに製造できる。

【0031】

<第 2 の実施の形態>

次に、本発明の第 2 の実施の形態によるシール部材 40 を図 8 に基づいて説明する。シール部材 40 は上述した第 1 の実施の形態によるシール部材 26 に対して後方部 41 の構成のみが異なる。本実施の形態による後方部 41 は、シール部 27 の後端に固着された補強部 41b が、2 個の係止部 41a のそれぞれ両側付近のみに一体に形成される構成となっている。補強部 41b を係止部 41a の両側付近のみに形成したため、シール部 27 の係止部 41a の両側付近の部位を雌側ハウジング 11 側に保持できるとともに、後方部 41 を形成する材料を節約できシール部材 40 の軽量化を実現できる。尚、シール部材 40 も上述したシール部材 26 と同様に二色成形法を用いて形成することにより、一工程にて容易かつ低コストに製造できる。

【0032】

<他の実施の形態>

本発明は上述の記載および図面によって説明した実施の形態に限定されるもの

ではなく、例えば次のような実施の形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、以下の構成以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) シール部材の係止部あるいは補強部は必ずしも合成樹脂によって形成されなければならないわけではなく金属、セラミックス等の高剛性の材料であれば適用することは可能である。

(2) また、シール部と後方部とは二色成形法以外にも、接着剤による接着、加硫接着、インサート成形、その他機械的な嵌合等様々な方法によって固着可能である。

(3) さらに係止部は必ずしも係止爪によってコネクタハウジングに係止されなければならないわけではなく、様々な形状のものが使用可能である。

(4) シール部材は必ずしも円環状でなければならないわけではなく、ループ状のものであれば本発明を適用可能である。

(5) 本発明の適用はシールドコネクタに限定されるものではなく、様々なタイプのコネクタに使用可能である。

(6) 本発明によるシール部材は雌側コネクタのみに適用されるものではなく、雄側コネクタにも使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による防水コネクタおよび相手側コネクタの側面図である。

【図 2】

図 3 の A-A 断面図および図 4 の B-B 断面図を並べた図である。

【図 3】

本発明を適用した防水コネクタの正面図である。

【図 4】

相手側コネクタの正面図である。

【図 5】

シール部材の背面図である。

【図 6】

図 5 の C - C 断面図である。

【図 7】

防水コネクタと相手側コネクタとを嵌合させたところを示す断面図である。

【図 8】

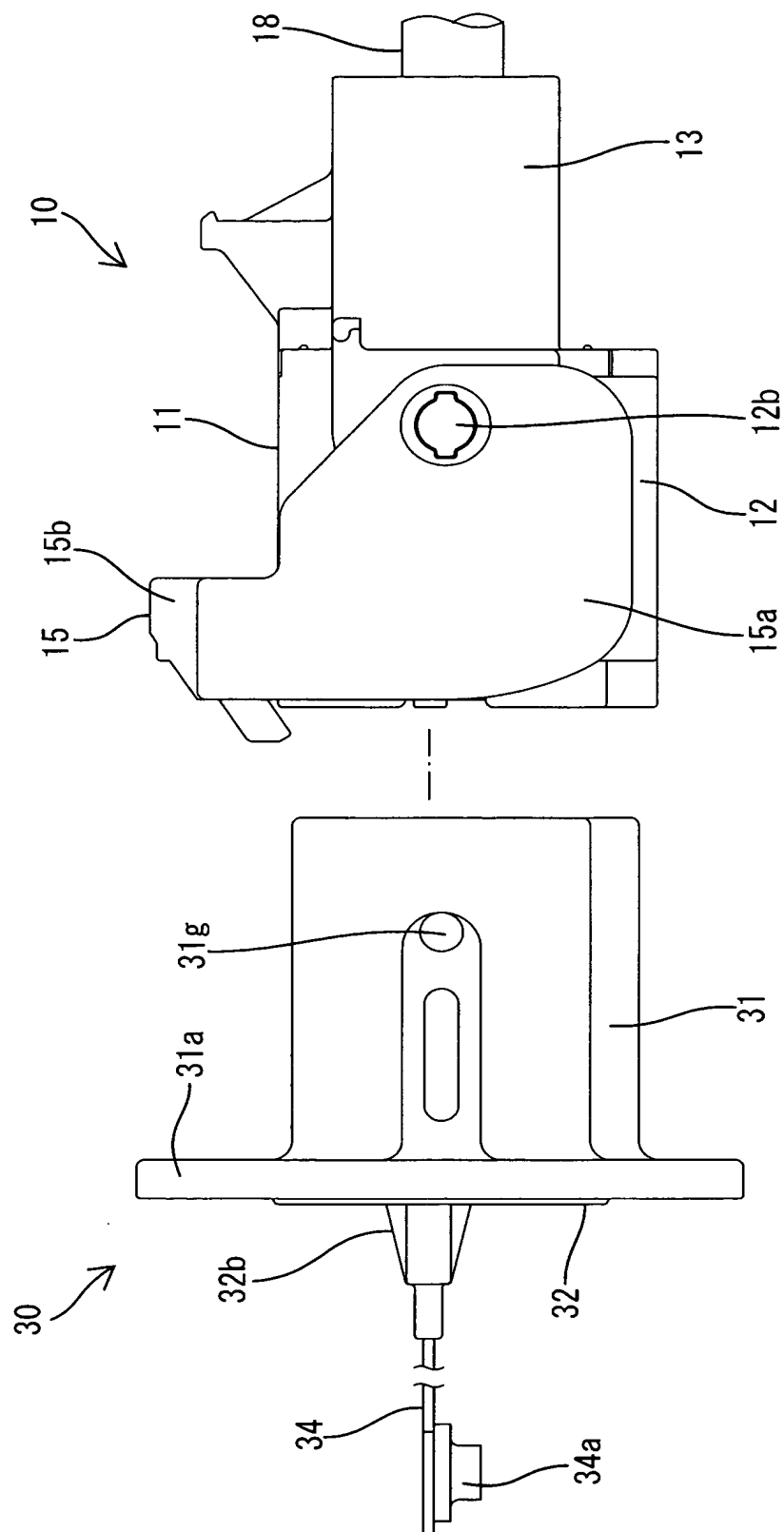
第 2 の実施の形態によるシール部材の斜視図である。

【符号の説明】

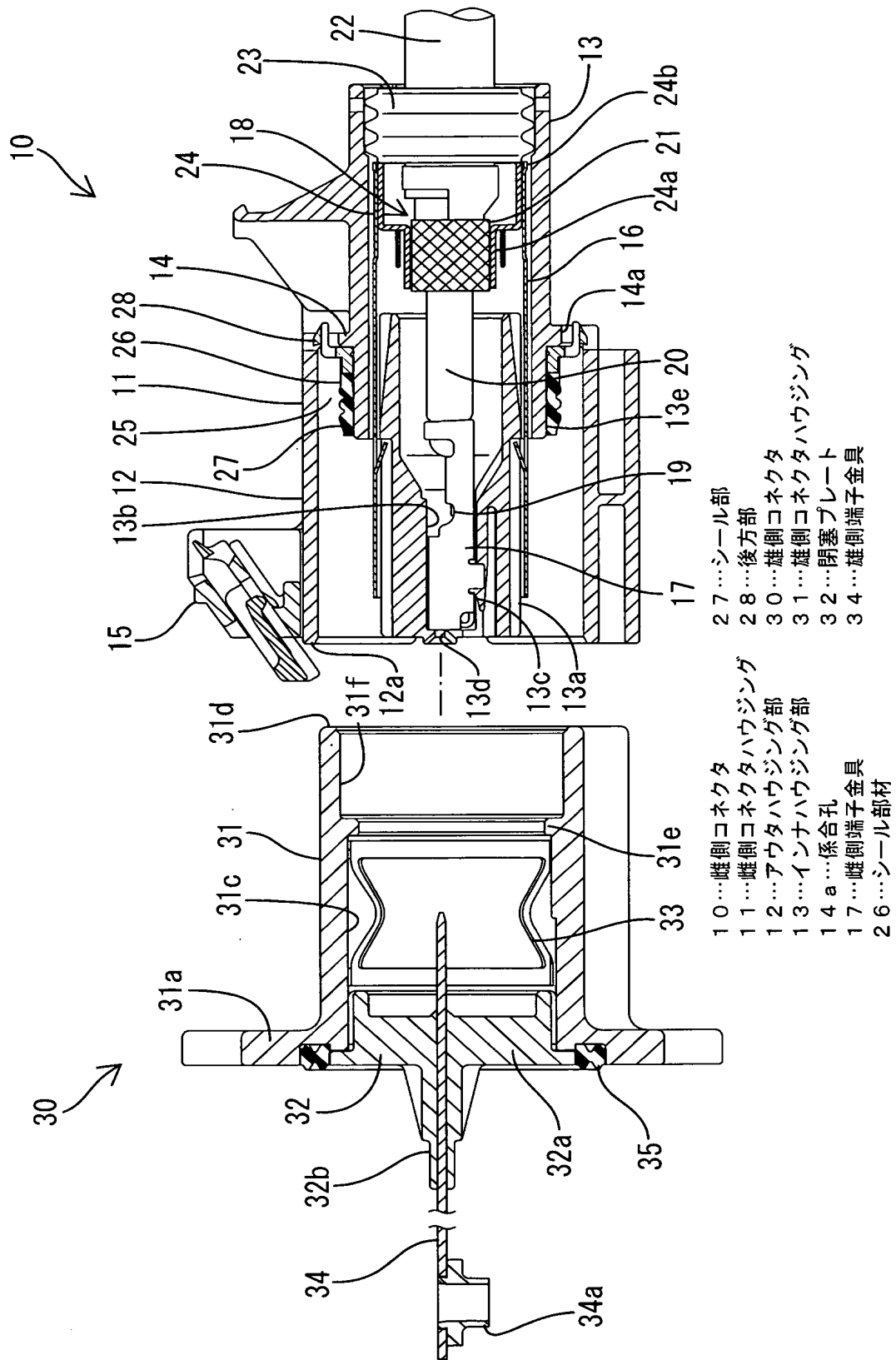
- 1 0 …雌側コネクタ
- 1 1 …雌側コネクタハウジング
- 1 2 …アウトハウジング部
- 1 3 …インナハウジング部
- 1 4 a …係合孔
- 1 7 …雌側端子金具
- 2 6、4 0 …シール部材
- 2 7 …シール部
- 2 8、4 1 …後方部
- 2 8 a、4 1 a …係止部
- 2 8 b、4 1 b …補強部
- 3 0 …雄側コネクタ
- 3 1 …雄側コネクタハウジング
- 3 2 …閉塞プレート
- 3 4 …雄側端子金具

【書類名】 図面

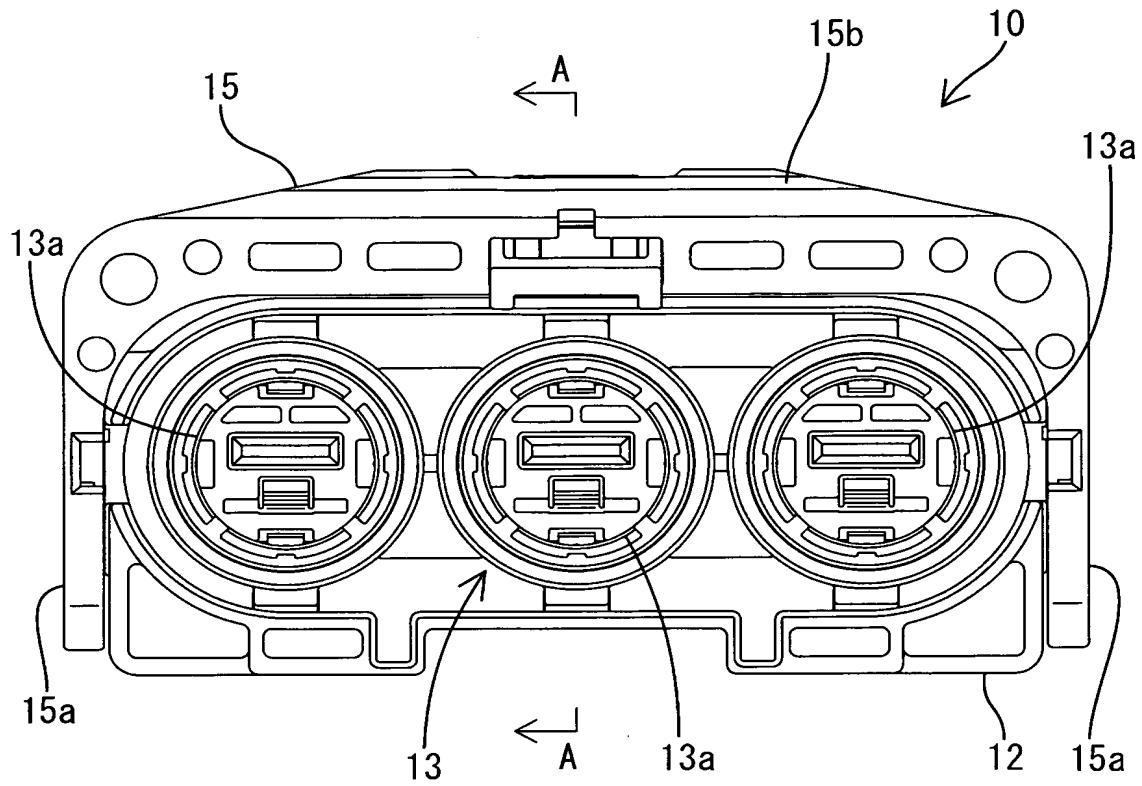
【図 1】



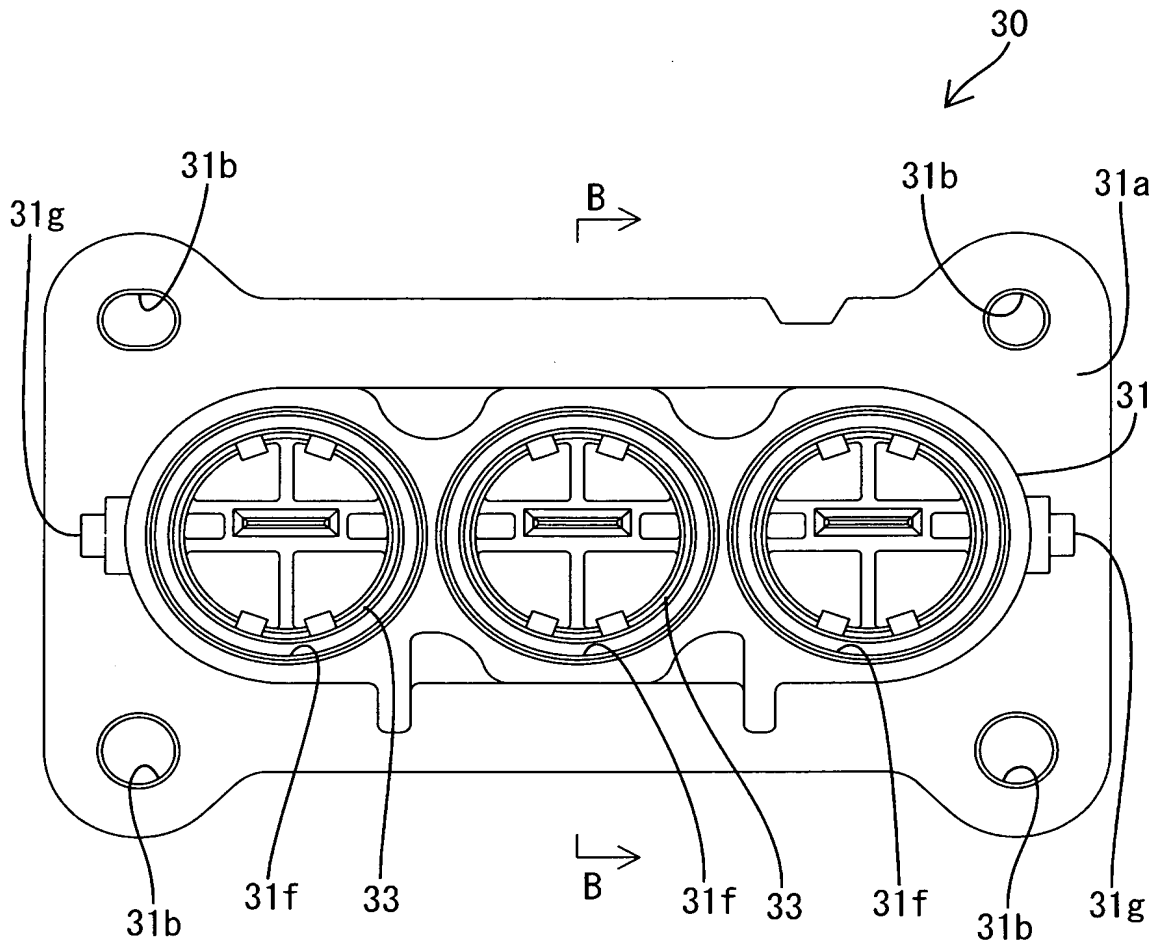
【図 2】



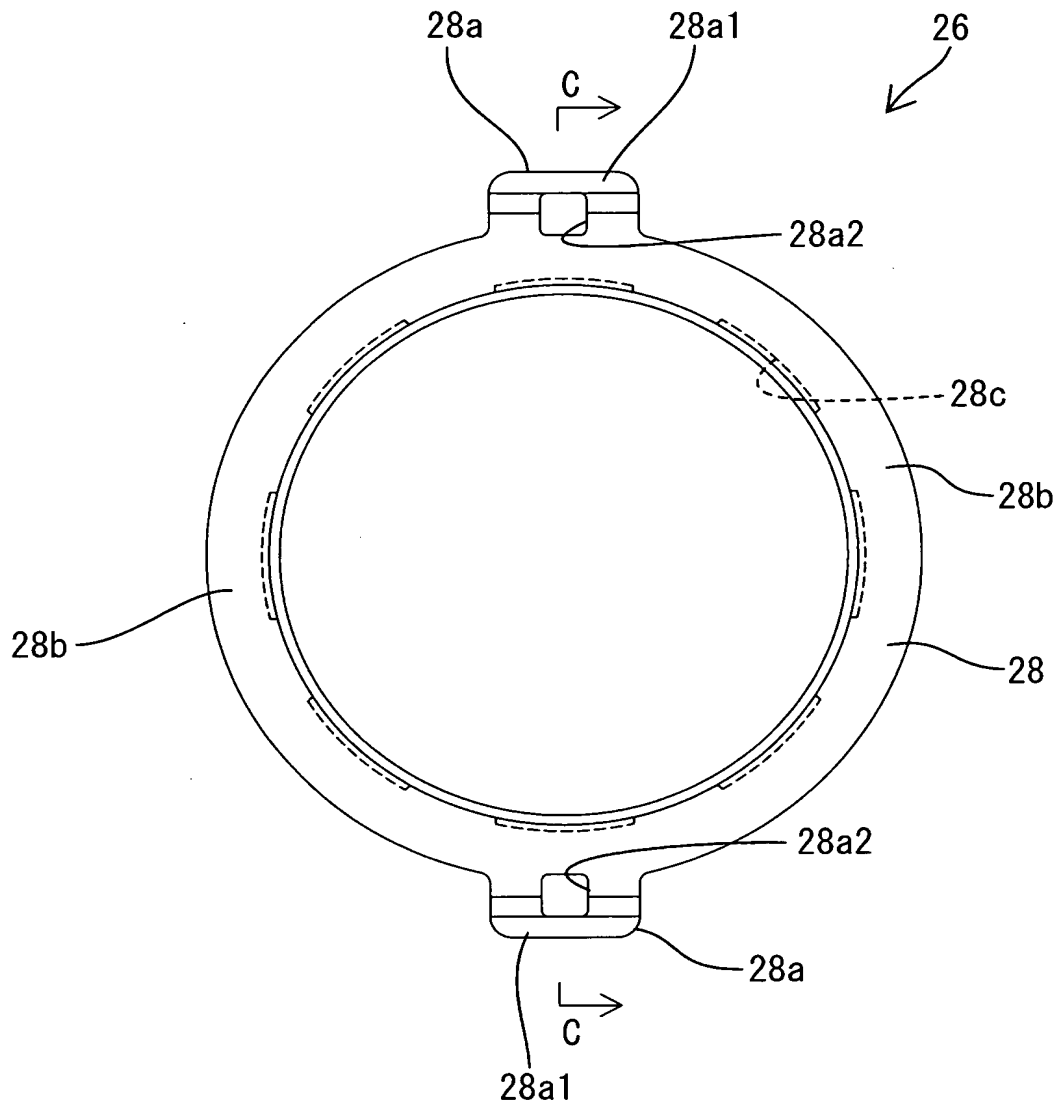
【図 3】



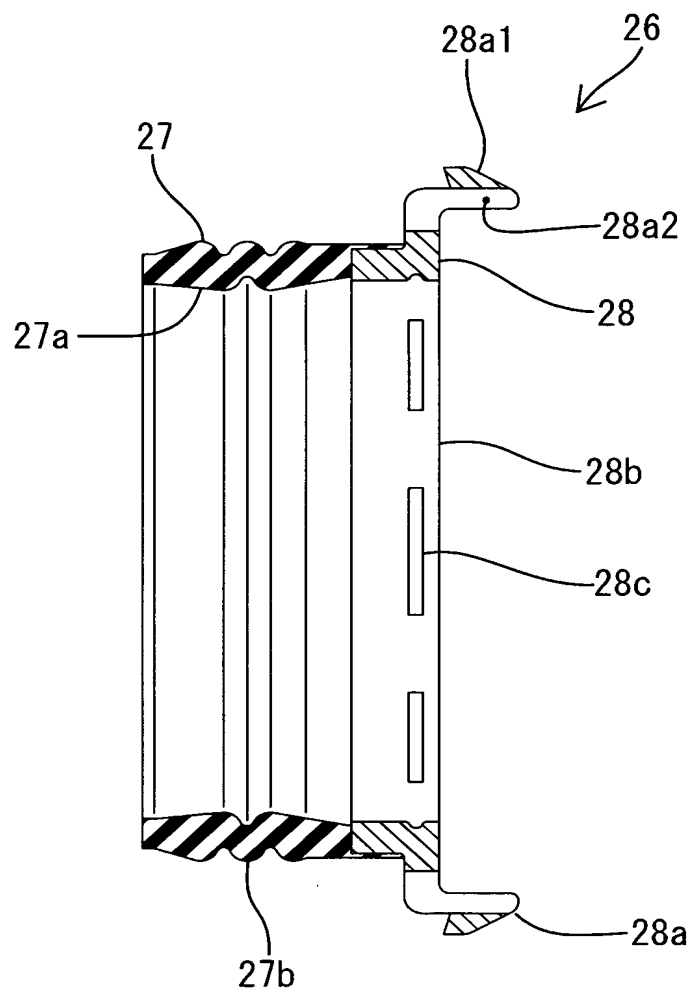
【図 4】



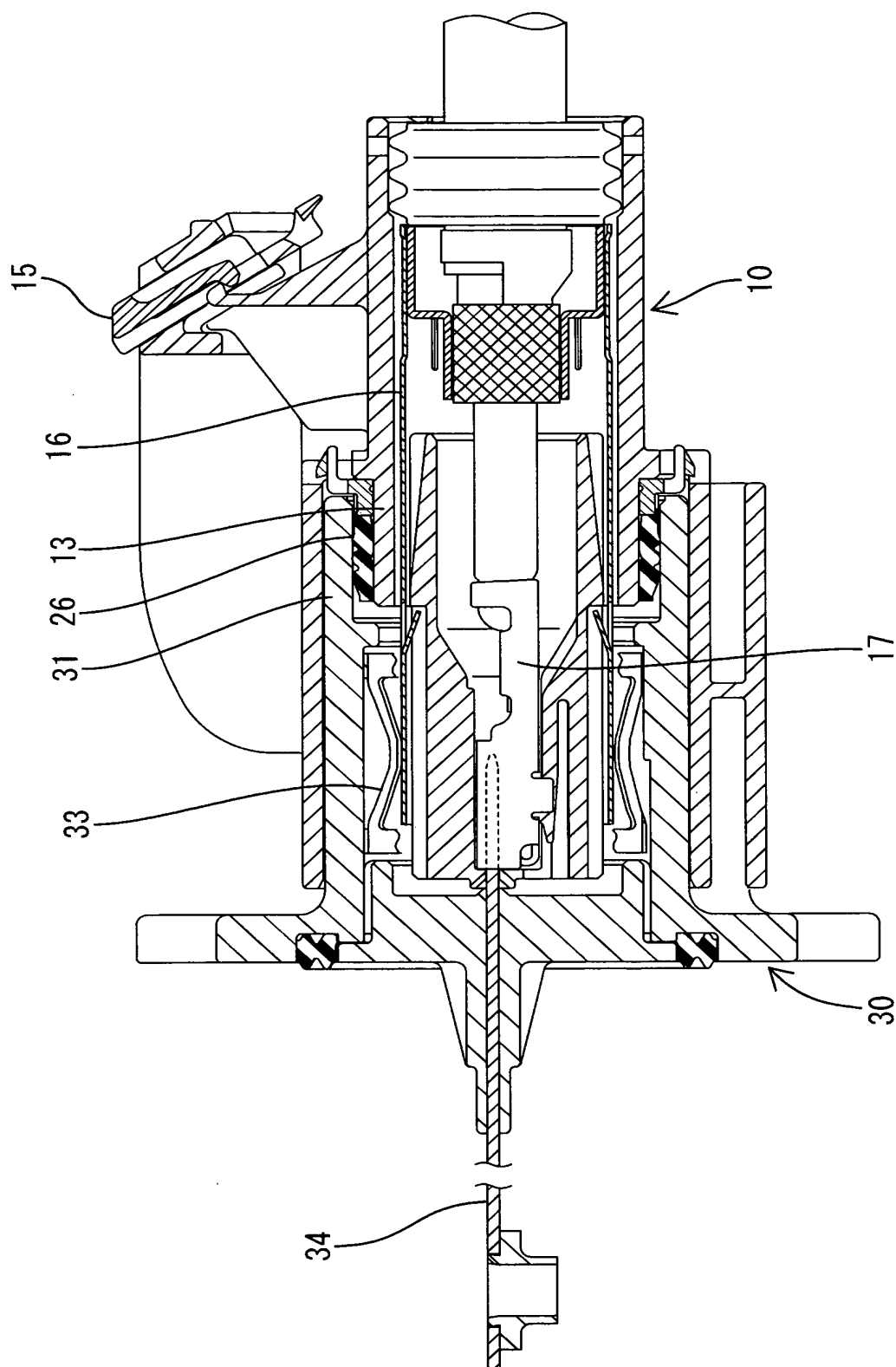
【図 5】



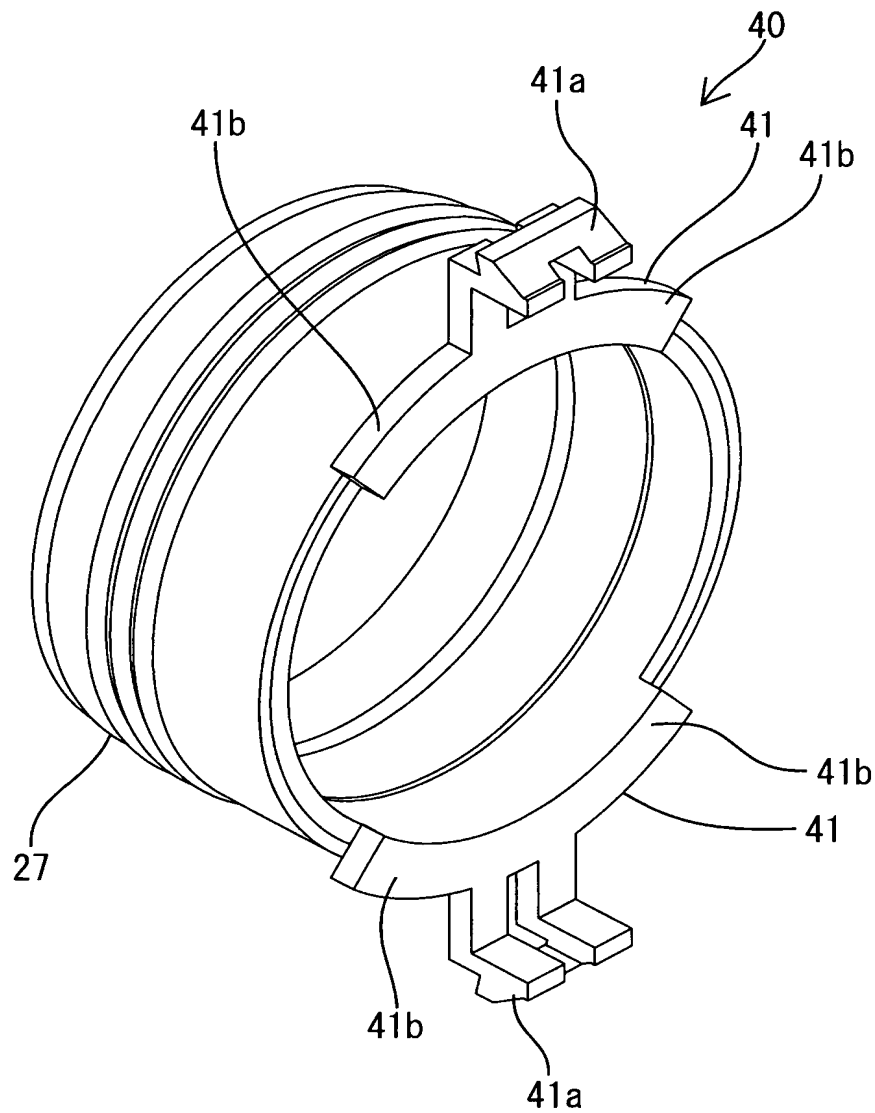
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 貼りつきやすい材料にて形成されたコネクタハウジングとの間でシールしても、係止部の伸び、破断がなくコネクタハウジングからの脱落を防止できるシール部材を備えた防水コネクタを提供することを目的とする。

【解決手段】 雌側端子金具 17 を収容した雌側コネクタ 10 は、雌側コネクタハウジング 11 と雄側コネクタ 30 の雄側コネクタハウジング 31 との間でシール機能が発生させるシール部材 26 を備えている。シール部材 26 はゴム材料によって形成されたシール部 27 と、高剛性の合成樹脂材料によって形成されシール部 27 に固着された後方部 28 とによって構成されている。後方部 28 は雌側コネクタハウジング 11 の係合孔 14 a に係合する係止部 28 a と、係止部 28 a と一体に形成されシール部 27 の後端の全周に固着された補強部 28 b とによって構成されている。シール部 27 と後方部 28 とは二色成形法によって互いに固着されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 5 0 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 0 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社